

自動画像生成システムの研究

— 映像合成言語 CEEMAC の応用 —

高 田 哲 雄

On Automatic Visual Creation System

by

Tetsuo Takada

序 論

コンピュータ利用の可能性は様々な分野で検討されているが、特にデザインの分野では、CAD (Computer Aided Design) システムの開発が当面の重要課題とされており、既に実用段階に入っていることは承知の通りである。筆者も限られた条件の中で小規模ではあるが、「創造的機能」の研究をすすめており、日本デザイン学会に「CADの創造的機能を探る」という継続テーマで1981年から発表を続けている。

創造的機能を実現するのに最も入りやすいのは「基礎デザイン」の世界であるが、本来創造的機能と言う場合、範囲は非常に広くかつ深い。

従って現在のコンピュータ・システムが人間の感覚や思考活動そのものを代行できる迄には至っていないが、少なくともこれから人間にとって可能となるであろう未知の表現方法やそのプロセスに関して飛躍的な手助けをしてくれることは十分に期待できると言えよう。

今まさに人間の歴史は農耕時代から産業時代へ転換したあの大変化と同じ、あるいはそれ以上の構造的変化の渦中にあると言ってもよい。

第5世代コンピュータの出現は、コンピュータが単なる計算の高速処理の道具という初期のイメージを一掃してしまった。人間の技術や労働力にとってかわる道具の時代から既に思考や判断の領域に迄延長される時代に入ったのである。それは頂上にわずか残雪をとどめる春の嶺の様であり、残雪は減少しながらもそれとは対照的に残雪を惜しむ心は高まっていく。そして雪解け後には思いもよらなかった美しい高山植物が群生してくる。

雪解け後に思いもよらぬ美しい花があらわれるか、あるいは無情な山肌があらわれるかはすべて人間の取り組み方にかかわっている。

この雪解け現象によって、逆に本当に人間に残された能力、機械にとってかわることのできない人間の本性が自然と浮び上がってくることにもなるだろう。

その中でも「創造性」の峰に向って、今自分なりの実験と仮説をたてているが、既に概念的な解明ではあるが、1982年の本学紀要において「創造性の構造研究」を発表している。

創造性とは個々の表現や制作活動においてその人なりの独自のプログラムによって展開されていくのが普通であるが、この「創造性の構造研究」は単に造形的要素に限定することなく、自然と社

会の様々な現象とその中に存する人間の総合的能力の関係から、より普遍的な構造として捉えたつもりである。

この様な一応の構造的解釈を行うことによって、創造プロセスのソフト化は著しく容易になるというメリットがある。

PL/I の概念にも「構造化プログラミング」が既に存するが、「創造的機能の構造化プログラミング」が一般化される時も間近に迫っていると言えよう。

その時人間は「自らの手で創造する時代」から、「創造する主体を創造する時代」へと役割を替えることになるだろう。

本研究は以上の様な視野に立ち、CADの可能性についての予測を行うと共に、実際的な課題として「自動画像生成システム」の追求を行うこととする。又、ソフト開発の手がかりとしてCEEMACの実験的活用を行ってみた。

CAD の可能性

現在のCADの活用方法は、シャープ株式会社の畠中氏が指摘する様に⁽³⁾ Computer Aided Designではなく Computer Aided Drafting の域を脱し得ていない。

このことは、既にハード的にも充分な条件が備っているにもかかわらず、ソフト概念として「計算機」のカテゴリーから一步も外へ出ていない為である。又、CADの可能性は、単に知識データベースとしての役割を重視するだけではなく、それらのファイル管理を行いながらもメインプログラムによって、思考・判断・加工・再合成・創作という文字通りの Creating Program を達成することである。

この機能に関しては造形的範囲にとどまるものであるが1982年本学紀要に「グラフィック・ジェネレーターの構成」と題してその展望を発表している。⁽⁴⁾

創造的プロセスにおける質的变化のアルゴリズムは、そのまま創造的プログラムにおけるネスティングとなっている。

従って知識データベースも固定的にファイル化することはやがて無意味となってくる。

せいぜい固定的データベースとして採用できるものは自然界の情報データベースくらいになってしまう訳である。

特に人間環境は、人間自らがつくり出したモノで渦巻かれており、いわば人為的データベースと銘名できるカテゴリーのものであり、流動性が強い。それにもかかわらず、やがては、この固定的データベースと流動的データベースの相関関係を考慮しなければ、本当の意味でのCADシステムは達成できないということが明らかになるだろう。

実際概念においても、標準知識の集約から新しい観念や言葉が生れることもあるし、逆に新しくできた観念や言葉がそのまま標準知識になっていたりするのであって、時間軸の中では質的变化のアルゴリズムを無視することはできない。

従って、この様なプログラムのフローを最初から組み込んでいない様なCADシステムは数年もたたないうちに適用性を失うこととなってしまう。これは構造化におけるフレキシビリティの問題として扱うことも可能である。

この様な＜帰納＞と＜演繹＞との対応関係をプログラム中に考慮していくことによって無限のクリエイティングループが発生する。

これは具象芸術と抽象芸術の関係に照らし合わせた時に、一層具体性をおびてくるが、同じく無限のループになるとは単純に断定できない。なぜなら具象性から抽象性への移行は容易に理解でき

るとしても、抽象性から再び再生された具象性とは何であるか、その答は一通りではないからである。

と言って、このステップを無視したり省略したら「創造性のフロー」も安直なものとなってしまうに違いない。むしろこの点が非常に重要なCADシステムのカギでもあるのだ。

パウル・クレーがこのことを含めて徹底的に具象⇄抽象の変換実験を行い、かつ造形原理を発見している非凡な先駆者であることは言うまでもない。

具象から抽象芸術への流れは理解できる。そしてそれは現実の否定、あるいは非現実へのプロローグとしてシュールレアリスムを生み出した。そして極論するならシュールが今日を生み出したとさえ言える。現在そのものがシュールでないとしても、現在は既にシュールの産物であると言いかえることはできるかも知れない。すなわち現実とは、現実であると同時に既に見えざるシュールという演出家によって作り上げられた舞台から一步も外へ出ることができないという現実なのだ。

以上の認識は少なくともコンピュータによる造形操作という通常むけられやすい罪悪感を根底から取りのぞいてくれた。

なぜならたとえコンピュータを用いなくても既に、歴史の中で芸術の主流そのものが現実や自然の美に堂々と決別していたからである。が、果して人間独自の創造する芸術が神の与えた自然美を超えられるのであろうか。あるいは超えても良いのであろうか、あるいは創造主はそれさえも期待していたのだろうか。

先程述べた様に「創造する主体を創造する」とはこのことであって良いのだろうか。

高度なCADシステムの課題は究極的にここにあると言っても良い。自然の美を超える何かが完成した時にそれは悪か善か、あるいは醜か美か、その判断は何によってなされるかである。いずれにしろシュールの舞台は開演している。

そして、その舞台を見ている側に立った時にふと気がついたのである。なんと「シュール」という舞台そのものは「リアリズム」という巨大な舞台の上にちょこんとのっているだけであって他にも沢山の舞台が「リアリズム」の上ののっており、丁度、曼陀羅の如くに繰り返していた。

すなわち「シュール」も「抽象」も「パフォーマンス」もすべて「実在」という地盤から出発しているのであって、それは丁度沢山咲いている蓮の花と根の関係にたとえることができる。

蓮の花は、根があつてはじめて大きく咲くことができる。だから花だけの蓮はあり得ないし、根だけの蓮では意味がないのである。

このことから高度なCADシステムになればなる程、現実的データベースも巨大でかつ精緻なものが必要であり、可能性も大となる。

その中では常に創造的データベースとの照合、アナロジー、総合と展開のエリアの確保が必要となる。

このことから「創造する主体を創造する」という行為そのものは善であり、それを追求しようと努力すればするほど人間は自らの創造主の途方もない精巧さと驚くべき仕掛けに舌をまくことになるのである。

映像合成言語 CEEMAC の応用

画像を形成すること自体は現在のパソコンで容易に達成できる。そのつどデータをキーボードから入力する方法は最も初歩的なやり方であるが、特定の形状を指定する場合や一般化不可能な複雑な図形では避けて通ることのできない基本的なステップである。

しかしコンピュータの利用をこの種のケースのみにあてはめることは、前述の Computer Aided

Drafting の意識化を積極的に行っていることになる。

そこで筆者は一般企業で急がれているアプリケーション・プログラムにはあえて挑戦することなく、むしろ発想の段階、ラフスケッチ的プロセスのソフト化に注目してみた。

というのは、最終的な結論としての「構想」が定まっていることがらに対しては、既に残っている作業がドラフティングや色彩計画と言った様なやや定式化、規格化の段階であり、大企業のシステム・プロジェクトによって容易に達成できるはずの課題であるからだ。

ハード的に限定された条件下においてはむしろ精緻で完璧なアプリケーション・ソフトは極力避けた方が有利である。

ソフトの可能性は定式化されたプロセスの中によりも、むしろ不定式で有機的なことがらの中にあり、そういう意味からは「発想」や「試行錯誤」、クレーの言う「造形思考」のレベルに相当するテーマをあてはめた方が意義深い。

この目的に合致するものとして今回、映像合成言語 CEEMAC を取り入れ、実験を行ってみた。⁽⁵⁾

CEEMAC は最初から固定された図形を表出することを目的としておらず、常に変化する内部変数を有しており、その無限ループは、クレーの言う「無限の運動による無限のフォルム」に相当するものであり生命をあたえられた「成長する造形」の様な観がある。図 I a, b は ORDER IN SPACE⁽⁶⁾の中で対称性の基本構図として描かれたものであるが、今回 CEEMAC で応用した SPLINE のマクロステートメントが辿っている軌跡は(b)の方である。

図 II ~ 図 V は CEEMAC による自動画像生成の各段階を示すものであり各コマ 5 秒以内の形態変化と推移をあらわすものである。

CRT 上にマクロステートメントの SPLINE 関数で描かれた図形は BRASE コマンドに出会う迄の間は次の漸増を繰り返していく。

従って一定の経過時間の中で最初に描かれた SPLINE は消えていく訳である。

ただ増殖していくだけではやがて CRT はすべてのドットでうめつくされてしまい、その時に作業は終了してしまう。従って無限のフォルム生成とは「描く」のみの行為ではなく、「消す」行為をとまなうことによって始めて生物的なアルゴリズムを達成できると言う二律背反的な内面性を有していることがわかる。

SPLINE 関数による表現には一定の性質があるが、始点と終点の座標値の移動とパラメーターの変動によって、かなりバリエーションのある展開が可能となる。

結 論

CAD の今後の可能性は「自動画像生成システム」の開発を抜きにしては無意味であり、様々な角度からそのプロセスを検討していくことによって最良のプログラムが生れると思われる。又「自動画像生成」を単に定式化しアプリケーションの方向へ集約されることに終るのではなく、むしろ多様な変化と実験性に富む試行錯誤のプロセスを重視していくことが必要である様に思われる。

表示能力において限界はあるものの CEEMAC の様な無限の形態変化を試みることでできる言語は今後デザイン表現やその発想に無尽蔵な可能性を与えてくれる一つの例として有効と考えられる。

CEEMAC は何通りかの関数値、プール変数、ランダム変数をあらかじめストアしており、表示時期に無用な計算を省略する方法をとっている為に表示速度もきわめて速く、アニメーションを見ている様なスムーズな展開を行う。各々の生成プログラムはディスクに収納が可能であり、他の条件によってオペレーティングの仕方を自在に展開することも可能である。

以上のことからハード的に限界はあるにしても、パソコンクラスでの画像生成にもまだまだ未知の無限なる可能性が存在していることが明らかに成った。筆者はこの研究と併行して「概念形成プログラム」も着手しているが、やがては「自動画像生成システム」と結合させて行き、より立体的な展開を求めていくつもりである。

参 考 文 献

- (1) 高田哲雄 「CADの創造的機能を探る」1, 2, 3, デザイン学研究, 日本デザイン学会発刊, 1981 ~ 1984
- (2) 高田哲雄 「創造性の構造研究」, 新潟青陵女子短期大学研究報告第10号, p.25~p.39
- (3) 畠中兼司 「CADによる設計方法の研究」, デザイン学研究, 1984
- (4) 高田哲雄 「グラフィックジェネレーターの構成」, 新潟青陵女子短期大学研究報告第12号, p.17~p.25, 1982
- (5) CEEMAC Brook, W. Boering 氏の開発による APPLE II 型 コンピュータ用言語
- (6) Keith Critchlow, ORDER IN SPACE, Thames and Hudson, 1976, p.91, p.114

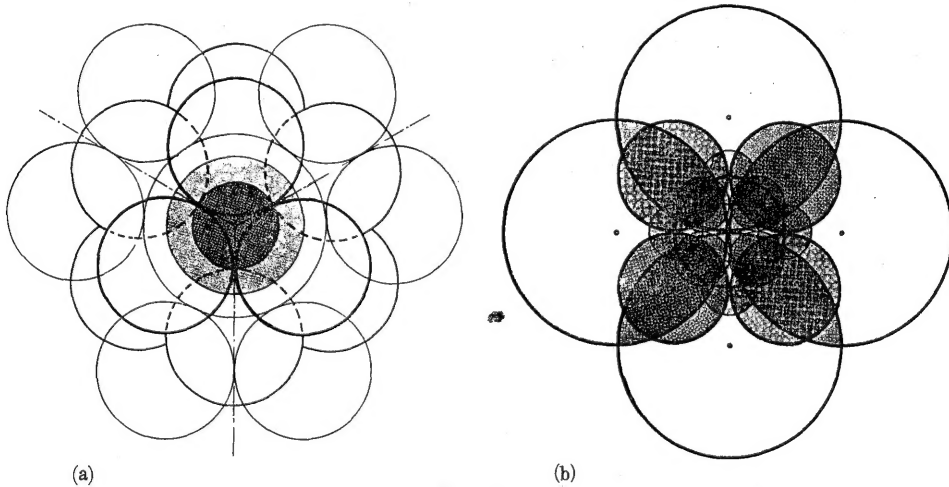
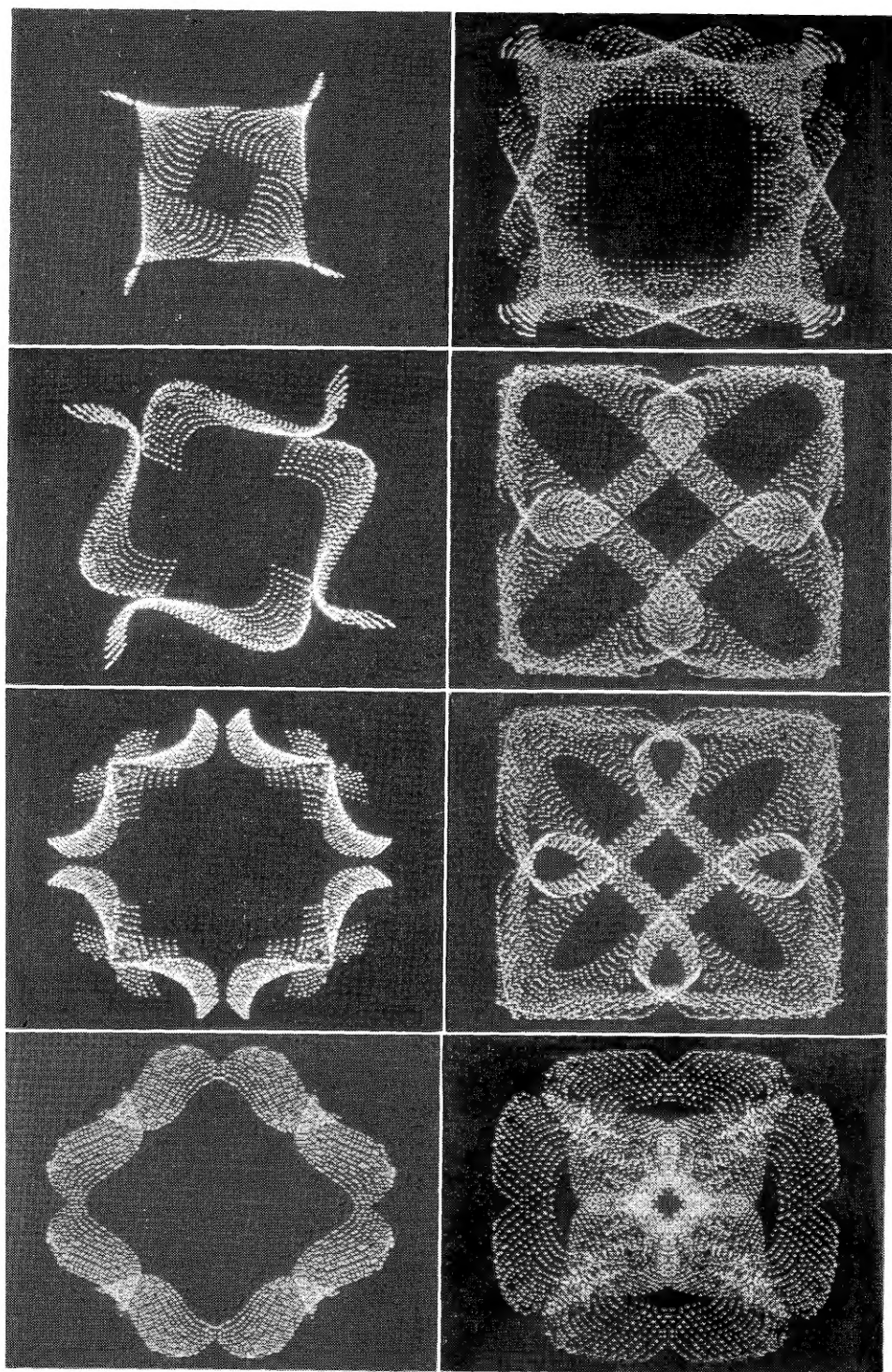


図 1



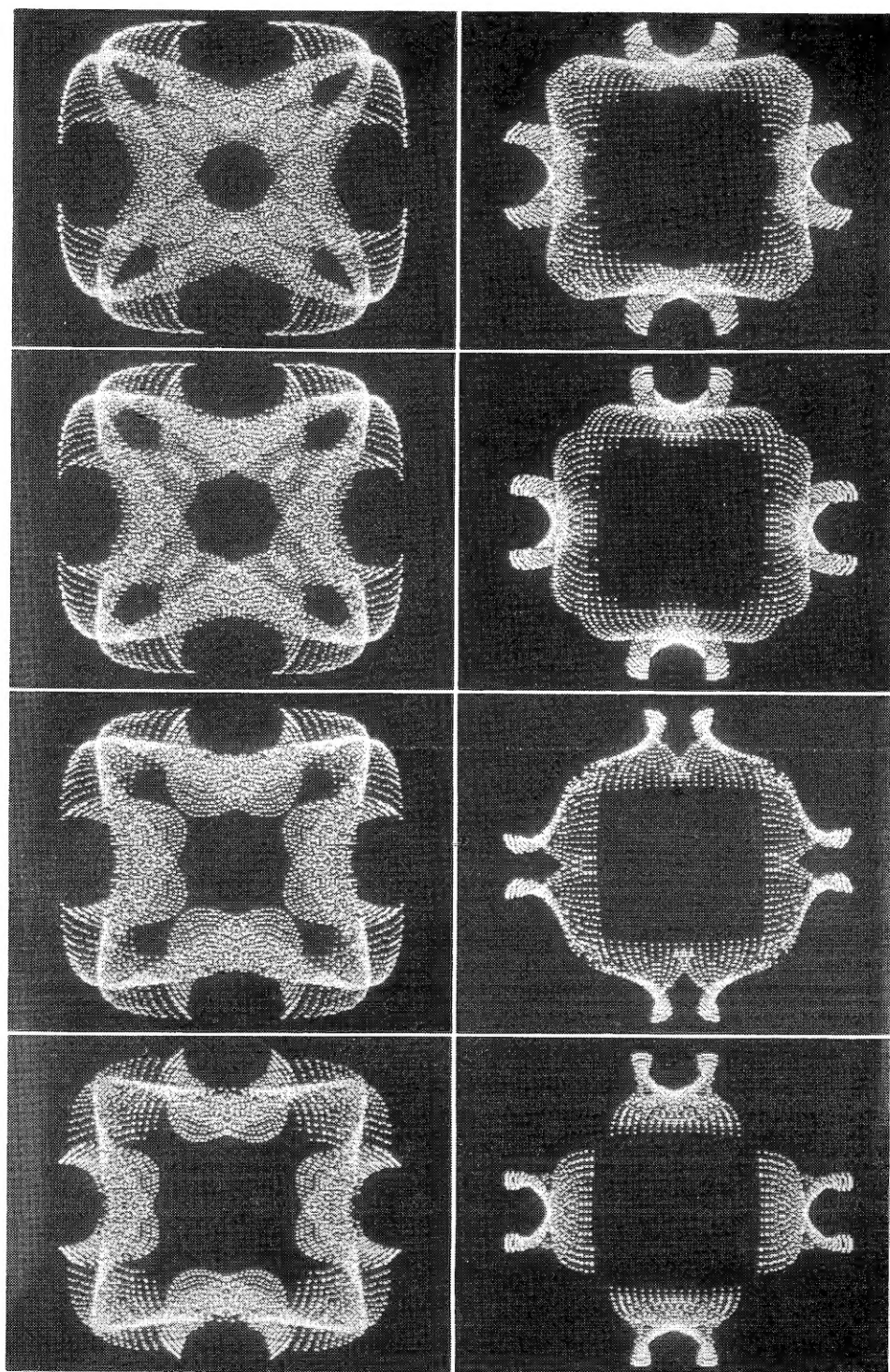


図 III

